



付属金物溶接が梁フランジの靱性値に 与える影響についての試験

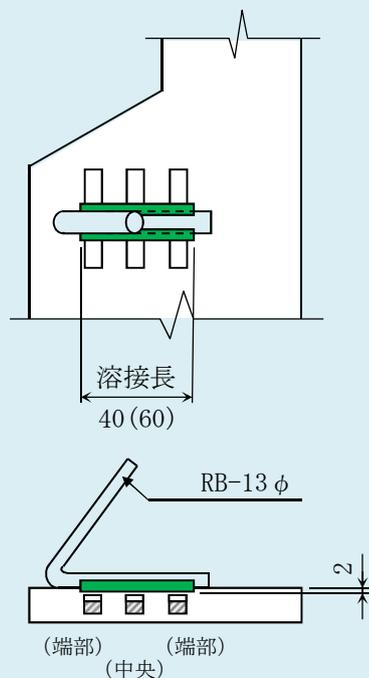
平成25年10月

FUJIKI CORPORATION

塑性変形能力が必要とされる梁端拡幅部は、付属金物の溶接で母材の靱性低下が懸念される為、拡幅部から外れた位置に取付けることが良いと一般的に考えられている。

しかし、実際の施工において、付属金物を拡幅部内に取り付けざるを得ない場合がある。

そこで付属金物（ネットフック）の溶接が梁フランジの靱性値に与える影響について調査を実施した。



<試験片採取位置>



SN490B T=19
(溶接長 L=40)

No.1



No.2



No.3



付属金物溶接が梁フランジの靱性値に与える影響についての試験

生産技術室*

Key Word

梁端部拡幅 付属金物溶接 靱性

1. 目的

建築鉄骨において、柱梁接合部は脆性的破断防止の観点から、大きな塑性変形能力が必要とされる。その為これらの部位については、塑性変形能力を低下させる様な施工は極力避けねばならない。梁端フランジが拡幅されているディテール（写真1、図1）の場合は、付属金物を取付ける際に母材の靱性低下が懸念される為、拡幅部から外れた位置に取付けることが一般的に考えられている。しかし、実際の施工において付属金物を拡幅部内に取付けざるを得ない場合がある。そこで、付属金物として用いられる水平ネットフックの溶接が梁フランジの靱性値に与える影響について調査を実施した。



写真1 フランジ端部拡幅梁

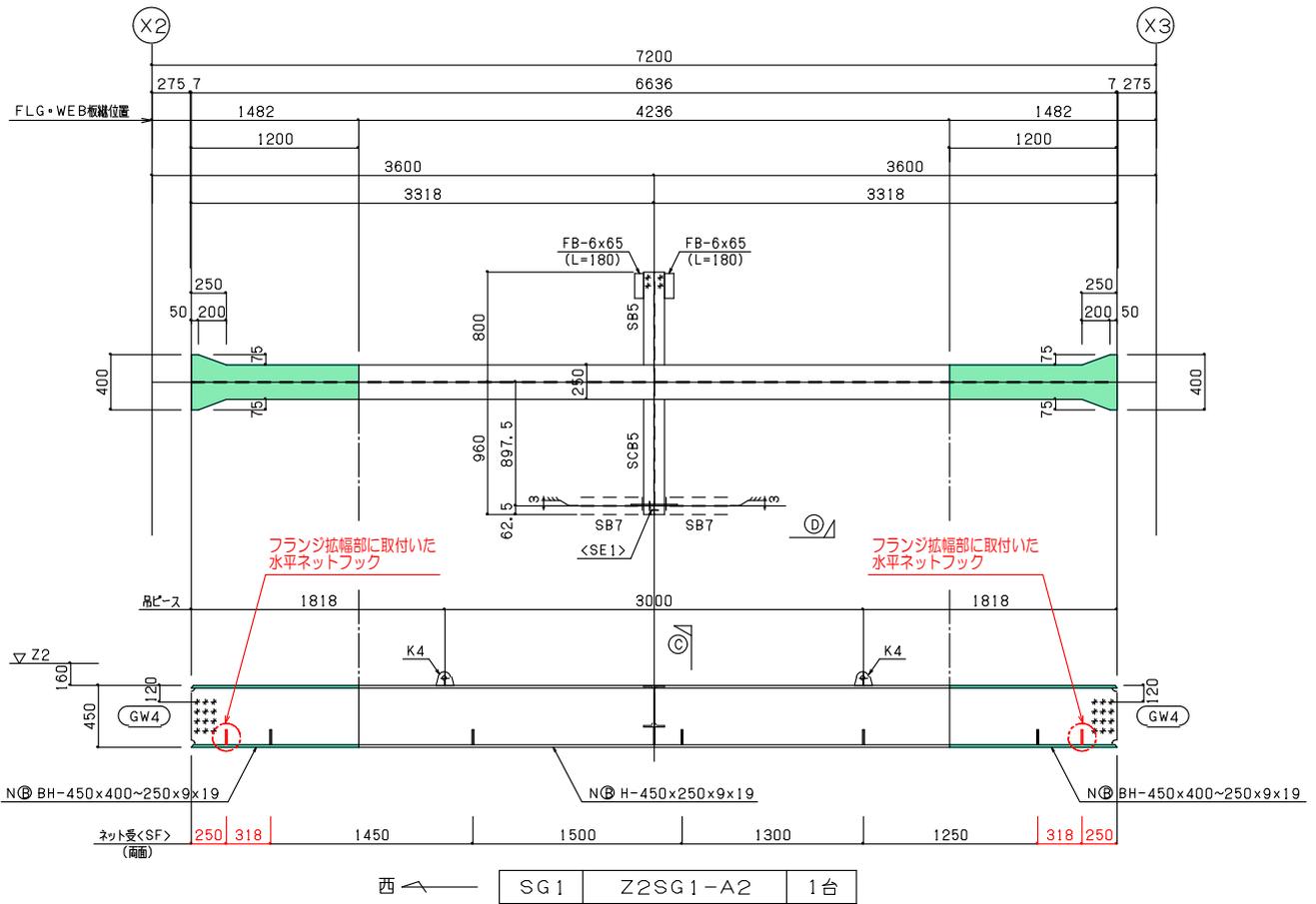


図1 フランジ端部拡幅梁参考図

*藤木鉄工株式会社 本社工場

2. 試験要領

(1) 試験体

試験体の梁フランジ材には、PL-19 , SN490B 材を使用し、ネットフック材には RB-13φ (SR235) を使用した。なお、SN490B 材のシャルピー吸収エネルギーは、172 Jである (鋼材検査証明書より)。

(2) 溶接条件

溶接条件を表1に示す。溶接方法はCO₂ガスシールドアーク溶接とした。

表1 溶接条件

溶材	姿勢	ワイヤ径	電流(A)	電圧(V)	速度(cm/min)	CO ₂ 流量(l/min)	入熱量(KJ/cm)
YGW-11	下向	1.2φ	250~350	28~42	15~60	25	15~36

(3) 試験片採取位置

試験片採取位置を図2に示す。両面すみ肉溶接直下の3箇所 (両端部・中央) より採取した。

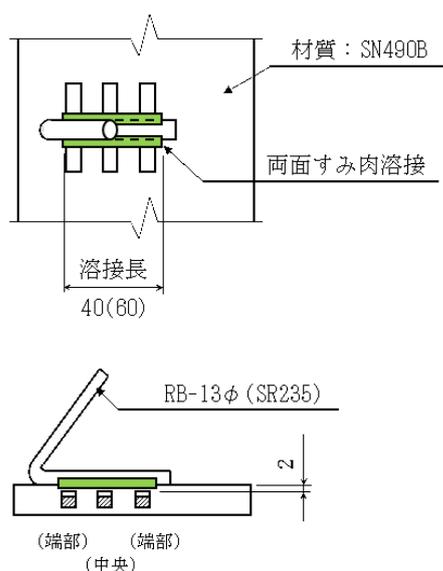


図2 試験片採取位置

(4) 衝撃試験方法及び試験片

衝撃試験方法及び試験片は、JIS Z 2242 金属材料のシャルピー衝撃試験方法に従った。

3. 試験結果

試験結果を表2に、試験片破面を写真2に示す。靱性値は、いずれの試験片も70Jを上回る結果を得た。

表2 衝撃試験結果

試験日		平成25年10月30日			
試験条件		試験温度 0℃			
合否判定		70J 以上			
試験結果					
溶接長 (mm)	試験片 No.	ハンマーの振り上がり角度 (deg)	シャルピー吸収エネルギー (J)		判定
			試験値	平均値	
40	1 (端部)	80.0	165.4	177	合格
	2 (中央)	77.6	172.1		
	3 (端部)	69.4	194.4		
60	4 (端部)	81.0	162.6	176	合格
	5 (中央)	67.4	199.7		
	6 (端部)	79.8	166.0		

$$E = W r (C \cos \beta - C \cos \alpha)$$

- E : 衝撃吸収エネルギー(J)
- W : ハンマーの重量による負荷(N) ……(26.080×9.80665)
- r : ハンマーの回転軸中心から重心までの距離(m) ……(0.636)
- α : ハンマーの持ち上げ角度 ……(147.5度)
- β : 試験片破断後のハンマーの振り上がり角度



写真2 衝撃試験片破面

4. まとめ

付属金物の溶接が梁フランジの靱性値に与える影響について、衝撃試験を行った結果、靱性値は目標値の70J以上を満足することが確認された。

5. おわりに

本来、梁端フランジ拡幅範囲内への小入熱溶接は避けるべきである。製品のディテールを決定する際には可能な限り付属金物の溶接を避け、フランジ母材の品質確保に努めなければならない。

しかし、実際の施工で設計者の了解を得た後に、やむを得ず付属金物を溶接する場合においても、品質維持の上で重要事項である母材の靱性は、本調査を実施したことにより品質 (靱性) 低下の影響は小さいと言える。



藤木鉄互株式会社

本社・工場	新潟県北蒲原郡聖籠町東港3丁目2265番地6	TEL 025-256-2111(代表) FAX 025-256-1310
東京支店	東京都中央区日本橋横山町5番2号ホリーズ日本橋ビル8階	TEL 03-3249-9251 FAX 03-3249-9250
東北営業所	宮城県仙台市青葉区片平1丁目3-36/ハynes片平505	TEL 022-212-8668 FAX 022-212-8669
新潟営業所	新潟県新潟市中央区東大通1丁目2-23北陸ビル6階	TEL 025-255-5158 FAX 025-255-5157